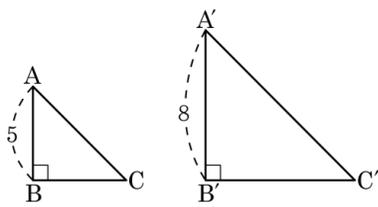


1. 다음 직각이등변 삼각형  $\triangle ABC$ ,  $\triangle A'B'C'$  이 닮음일 때, 둘레의 길이의 비는?

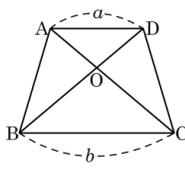


- ① 1:2    ② 1:3    ③ 4:5    ④ 5:8    ⑤ 8:5

해설

$\overline{AB} : \overline{A'B'} = 5 : 8$ 이므로 둘레의 길이의 비는 5 : 8이다.

2. 다음 그림과 같이  $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$  인 사다리꼴  $\square ABCD$  에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\triangle OAB = \triangle OCD$
- ②  $\triangle ABC = \triangle DCB$
- ③  $\overline{OA} : \overline{OC} = a : b$
- ④  $\triangle OAD : \triangle OCB = a^2 : b^2$
- ⑤  $\triangle OAB \sim \triangle ODC$

해설

⑤  $\triangle OAB$  와  $\triangle ODC$  의 넓이는 같지만 닮음은 아니다.

3. 세 변의 길이가 6,  $a$ , 10 인 삼각형이 예각삼각형이 되기 위한  $a$ 의 값의 범위는?(단,  $a < 10$ )

①  $0 < a < 2$

②  $2 < a < 4$

③  $4 < a < 6$

④  $6 < a < 8$

⑤  $8 < a < 10$

해설

i) 삼각형이 될 조건에서

$$10 - 6 < a < 10 + 6$$

그런데  $a < 10$ 이므로  $4 < a < 10$

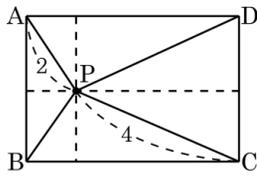
ii) 예각삼각형일 조건

$$10^2 < 6^2 + a^2$$

$$a > 8$$

i), ii)에 의하여  $8 < a < 10$

4. 정사각형 ABCD 의 내부의 한 점 P 를 잡아 A, B, C, D 와 연결할 때,  $AP = 2$ ,  $CP = 4$  이면,  $BP^2 + DP^2$  의 값은?



- ① 15      ② 20      ③ 25      ④ 30      ⑤ 35

해설

$$\overline{BP^2} + \overline{DP^2} = 2^2 + 4^2 = 20$$

5. 음료 자동 판매기에 전통차 3 가지와 커피, 코코아가 있다. 한 개의 음료를 선택하는 경우의 수를 구하여라.

▶ 답: 5 가지

▷ 정답: 5 가지

해설

전통차 3가지, 커피와 코코아가 2가지이므로  $3 + 2 = 5$  (가지)

6. 찬현이는 4종류의 티셔츠와 6종류의 바지가 있다. 학교에 매일 매일 다르게 티셔츠와 바지를 입고 가려고 한다. 며칠 동안 다르게 입고 갈 수 있을까?

① 10일    ② 14일    ③ 20일    ④ 24일    ⑤ 30일

해설

티셔츠를 고르는 경우의 수 : 4가지

바지를 고르는 경우의 수 : 6가지

$\therefore 4 \times 6 = 24$ (가지)

따라서 24일 동안 다르게 옷을 입고 갈 수 있다.



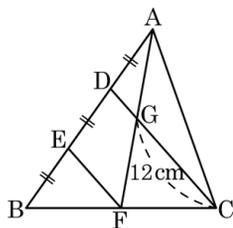
8. 주머니 속에 모양과 크기가 같은 검은 공 4개와 흰 공 3개가 들어 있다. 한 개의 공을 꺼낸 다음 다시 넣어 또 하나의 공을 꺼낼 때, 두 번 모두 흰 공이 나올 확률은?

- ①  $\frac{12}{49}$       ②  $\frac{6}{49}$       ③  $\frac{9}{49}$       ④  $\frac{8}{49}$       ⑤  $\frac{16}{49}$

해설

$$\frac{3}{7} \times \frac{3}{7} = \frac{9}{49}$$

9. 다음 그림에서  $\overline{AD} = \overline{DE} = \overline{EB}$ ,  $\overline{BF} = \overline{FC}$  이다.  $\overline{GC} = 12\text{cm}$  일 때,  $\overline{EF}$  의 길이로 옳은 것은?



- ① 6 cm                      ② 6.5 cm                      ③ 7 cm  
 ④ 7.5 cm                      ⑤ 8 cm

해설

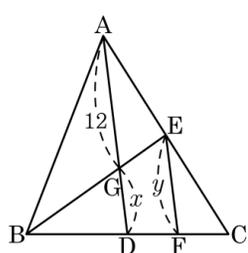
$$\overline{EF} = \frac{1}{2}\overline{DC}, \overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{EF}$$

$$\overline{EF} : \overline{GC} = 2 : 3$$

$$\overline{EF} : 12 = 2 : 3$$

$$\overline{EF} = 8(\text{cm})$$

10. 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 점  $G$ 는  $\triangle ABC$ 의 무게중심일 때,  $x + y$ 의 값을 구하면?

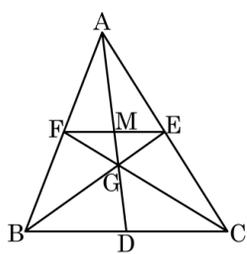


- ① 15      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

점  $G$ 가  $\triangle ABC$ 의 무게중심이므로  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$  따라서  
 $2 : 1 = 12 : y$ ,  $y = 6$   
 $\triangle BDG \sim \triangle BFE$ (AA 닮음)이고 닮음비는  $2 : 3$ 이므로  
 $2 : 3 = 6 : x$ ,  $x = 9$   
 $\therefore x + y = 15$

11. 다음 그림에서 점 G는  $\triangle ABC$ 의 무게중심이다.  $\overline{AD} = 42\text{cm}$ 일 때,  $\overline{MG}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



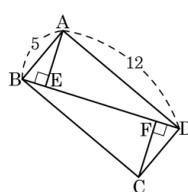
- ① 6 cm    ② 7 cm    ③ 8 cm    ④ 9 cm    ⑤ 10 cm

해설

$$\overline{AM} : \overline{MG} : \overline{GD} = 3 : 1 : 2$$

$$\therefore \overline{MG} = \frac{1}{6}\overline{AD} = 7(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD 에서 점 A 와 점 C 가 대각선 BD 에 이르는 거리의 합을 구하면?



- ①  $\frac{118}{13}$     ②  $\frac{119}{13}$     ③  $\frac{120}{13}$     ④  $\frac{121}{13}$     ⑤  $\frac{122}{13}$

해설

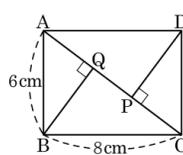
$\triangle ABD$  에서  $\overline{BD} = 13$

$$5 \times 12 = 13 \times \overline{AE}, \overline{AE} = \frac{60}{13}$$

따라서  $\overline{AE} = \overline{CF}$  이므로

$$\overline{AE} + \overline{CF} = \frac{60}{13} + \frac{60}{13} = \frac{120}{13} \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 두 꼭짓점 B, D 에서 수선을 내렸을 때,  $\triangle ABQ$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $8.64 \text{ cm}^2$

**해설**

$\triangle ABQ$  의 넓이를 구하기 위해서  $\overline{AQ}$ ,  $\overline{BQ}$  의 길이를 각각 구하면,

$\triangle ABC$  가 직각삼각형이므로  $\overline{AC} = 10(\text{cm})$  이다.

$\triangle ABQ$ 와  $\triangle ABC$ 는 닮음이므로

$$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{AQ} : \overline{AB} \text{에서}$$

$$\overline{AB}^2 = \overline{AQ} \times \overline{AC} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AQ} = \frac{36}{10} = 3.6(\text{cm})$$

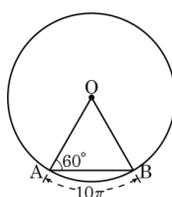
$$\overline{BQ} \times \overline{AC} = \overline{AB} \times \overline{BC}$$

$$\overline{BQ} = \frac{48}{10} = 4.8(\text{cm})$$

따라서  $\triangle ABQ$  의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4.8 \times 3.6 = 8.64(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

14. 다음 그림과 같이  $\angle OAB = 60^\circ$  인 부채꼴  $OAB$  에서  $\widehat{AB} = 10\pi$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\triangle OAB$  는 이등변삼각형이므로

$\angle AOB = 60^\circ$  이고,

$$2\pi \times \overline{OA} \times \frac{60^\circ}{360^\circ} = 10\pi, \overline{OA} = 30$$

점 O 에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을 H 라하면

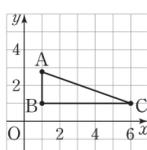
$$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : 1$$

$$\overline{AH} = 15$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AH} = 30$$

15.

오른쪽 그림과 같이 좌표평면 위에  $\triangle ABC$ 가 있다. 두 점  $A\left(1, \frac{19}{7}\right)$ ,  $C(6, 1)$  사이의 거리를 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{37}{7}$

해설

점 A의 좌표가  $\left(1, \frac{19}{7}\right)$ , 점 C의 좌표가  $(6, 1)$  이므로 점 B의 좌표는  $(1, 1)$ 이다.

따라서  $\overline{AB} = \frac{12}{7}$ ,  $\overline{BC} = 5$ 이므로

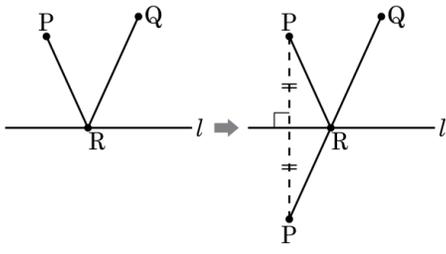
$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AC}^2 = \left(\frac{12}{7}\right)^2 + 5^2 = \frac{1369}{49}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{37}{7}$$

따라서 두 점 A, C 사이의 거리는  $\frac{37}{7}$ 이다.

16. 다음 그림과 같이 점 P, Q가 있을 때,  $\overline{PR} + \overline{RQ}$ 의 값이 최소가 되도록 직선  $l$  위에 점 R를 잡는 과정이다. 빈칸에 알맞은 것은?

직선 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 가 직선  $l$ 과 만나는 점을 로 잡는다.



- ①  $l$ , PQ, Q      ②  $l$ , PQ, R      ③  $l$ , P'Q, R  
 ④ Q, PQ, Q      ⑤ Q, P'Q, R

**해설**

$l$ 에 대한 점 P의 대칭점 P'을 잡고 선분 P'Q가 직선  $l$ 과 만나는 점을 R로 잡는다.



18. 다음 중 항상 닮은 도형은 몇 개인지 구하여라.

- |              |          |
|--------------|----------|
| ㉠ 두 원        | ㉡ 두 원기둥  |
| ㉢ 두 직육면체     | ㉣ 두 정오각형 |
| ㉤ 두 직각이등변삼각형 | ㉥ 두 원뿔   |
| ㉦ 두 마름모      |          |

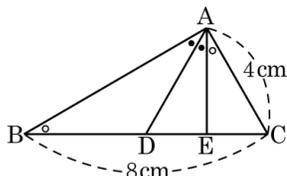
▶ 답:                    개

▷ 정답: 3 개

**해설**

항상 닮은 도형은 두 원, 두 정오각형, 직각이등변삼각형 의 3 개이다.

19. 다음 그림에서  $\angle ABC = \angle CAE$ ,  $\angle BAD = \angle DAE$  이고  $\overline{AC} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  일 때,  $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:            cm

▷ 정답: 4cm

**해설**

$\triangle CAE$ 와  $\triangle CBA$ 에서  $\angle C$ 가 공통,  
 $\angle ABC = \angle CAE$ 이므로  
 $\triangle CAE \sim \triangle CBA$  (AA 닮음)

$$\overline{AC}^2 = \overline{CE} \times \overline{CB}$$

$$4^2 = \overline{CE} \times 8$$

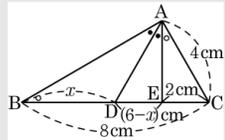
$$\therefore \overline{CE} = 2\text{cm}$$

또한,  $\overline{BC} : \overline{BA} = \overline{AC} : \overline{AE}$ 에서

$$\overline{AB} \times \overline{AC} = \overline{BC} \times \overline{AE}$$

$$4\overline{AB} = 8\overline{AE} \rightarrow \overline{AB} : \overline{AE} = 2 : 1$$

$\overline{BD} = x$ 라 하면  $\overline{DE} = 6 - x$ 이므로



$\triangle ABE$ 에서 삼각형의 내각의 이등분선의 정리에 의해  $\overline{AB} :$

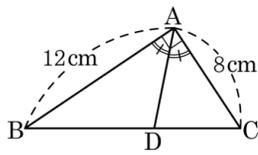
$$\overline{AE} = \overline{BD} : \overline{DE}$$

$$2 : 1 = x : (6 - x)$$

$$\therefore x = 4$$

따라서  $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 이다.

20. 다음 그림과 같이  $\angle BAC = 90^\circ$  이고,  $\angle BAD = \angle CAD$ ,  $\overline{AB} = 12\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle ADC$ 의 넓이를 구하면?



- ①  $\frac{48}{5}\text{cm}^2$       ②  $\frac{96}{5}\text{cm}^2$       ③  $40\text{cm}^2$   
 ④  $45\text{cm}^2$       ⑤  $\frac{75}{2}\text{cm}^2$

해설

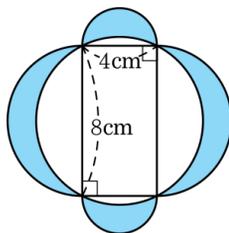
$\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로  $\triangle ABC = 12 \times 8 \times \frac{1}{2} = 48(\text{cm}^2)$

이다.

$\overline{AB} : \overline{AC} = \overline{BD} : \overline{DC} = 3 : 2$ 이므로  $\triangle ABD : \triangle ADC = 3 : 2$

$\therefore \triangle ADC = \triangle ABC \times \frac{2}{5} = 48 \times \frac{2}{5} = \frac{96}{5}(\text{cm}^2)$

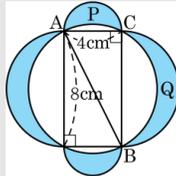
21. 다음 그림과 같이 원에 내접하는 직사각형의 각 변을 지름으로 하는 반원을 그릴 때, 색칠한 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $32 \text{ cm}^2$

해설



색칠한 부분 P + Q 의 넓이는  $\triangle ABC$  의 넓이와 같다.  
 따라서 색칠한 전체 넓이는 직사각형의 넓이와 같다.  
 $\therefore 4 \times 8 = 32(\text{cm}^2)$

22. A, B, C 세 명이 가위바위보를 할 때, A가 이길 확률은?

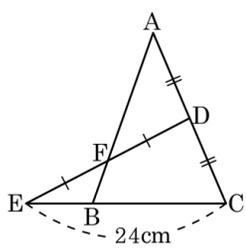
- ①  $\frac{1}{3}$       ②  $\frac{1}{6}$       ③  $\frac{5}{8}$       ④  $\frac{4}{9}$       ⑤  $\frac{7}{9}$

**해설**

모든 경우의 수는  $3 \times 3 \times 3 = 27$ (가지)이고,  
A만 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보, 보), (바위, 가위, 가위), (보, 바위, 바위)의 3가지이다.  
이때, A, B가 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 가위, 보), (바위, 바위, 가위), (보, 보, 바위)의 3가지이다.  
이때, A, C가 이길 경우는 (A, B, C)의 순서로 (가위, 보, 가위), (바위, 가위, 바위), (보, 바위, 보)의 3가지이다.  
따라서 A가 이길 경우는  $3 + 3 + 3 = 9$ (가지)

따라서 구하는 확률은  $\frac{9}{27} = \frac{1}{3}$

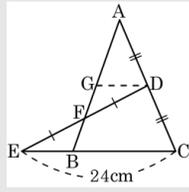
23. 다음 그림에서  $\overline{AD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{EF} = \overline{FD}$  일 때,  $\overline{EB}$ 의 길이를 바르게 구한 것은?



- ① 6 cm    ② 7 cm    ③ 8 cm    ④ 9 cm    ⑤ 10 cm

해설

다음 그림과 같이  $\overline{GD} \parallel \overline{EC}$ 가 되도록 점 G를 잡으면



$\triangle GFD = \triangle BFE$ (ASA합동) 이므로  $\overline{EB} = \overline{DG} \dots \textcircled{1}$  또,  $\triangle ABC$

에서  $\overline{DG} = \frac{1}{2}\overline{BC} \dots \textcircled{2}$

$\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 에서  $\overline{EB} = \frac{1}{2}\overline{BC}$  이므로  $\overline{BC} = 2\overline{EB}$

따라서  $\overline{EC} = \overline{EB} + \overline{BC} = \overline{EB} + 2\overline{EB} = 3\overline{EB} = 24$

$\therefore \overline{EB} = 8(\text{cm})$



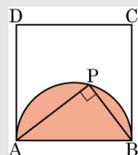
25. 넓이가 1 인 정사각형 ABCD 의 내부에 한 점 P 를 정한다. 삼각형 PAB 가 둔각삼각형이 되는 경우의 P 의 영역의 넓이를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{1}{8}\pi$

해설

점 P 가  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 반원 위에 있을 때,  $\angle APB = 90^\circ$  이므로



위의 그림과 같이 점 P 를  $\overline{AB}$  를 지름으로 하는 반원의 안쪽에 잡으면  $\triangle PAB$  가 둔각삼각형이 된다.

$$\therefore \frac{1}{2} \times \pi \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{8}\pi$$